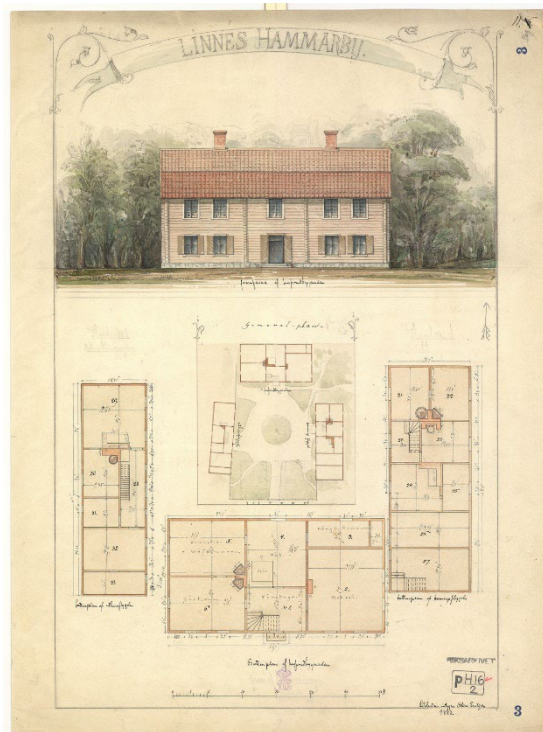


Projekteringsanvisningar

INSTALLATIONER – MÄRKNING, KONTROLL & DOKUMENTATION



Innehåll

ALLMÄNT	3
Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION MM	4
YF ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR	4
YG MÄRKNING OCH SKYLTNING	5
YGB MÄRKNING	5
YGC SKYLTNING	12
YH KONTROLL, INJUSTERING M M	16
YHB KONTROLL	16
YHC INJUSTERING	21
YJ TEKNISK DOKUMENTATION	24
YJB SYSTEMHANDLINGAR	24
YJC BYGGHANDLINGAR	24
YJD UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR	25
YJE RELATIONSHANDLINGAR	26
YJF DIGITAL FÖRVALTNINGSINFORMATION	28
YJG KONTROLLDOKUMENT, INTYG O D	28
YJJ MILJÖDOKUMENTATION	29
YJK PRODUKTDOKUMENTATION	29
YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER	30
YJM SÄKERHETSINSTRUKTIONER	31
YJN BRUKARINSTRUKTIONER	32
YK UTBILDNING OCH INFORMATION	33
YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSPERSONAL	33
YKC Utbildning och information till brukare	34
YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING	36
YLC SKÖTSEL, UNDERHÅLL O D	36

Senaste revidering markeras med vertikal linje i vänstermarginalen

Denna projekteringsanvisning är nyupprättad

INSTALLATIONER – MÄRKNING, KONTROLL & DOKUMENTATION: 2025-12-10

Ansvarig specialist: Fredrik Hafström

Telefon: 010-478 76 56, E-post: fredrik.hafstrom@sfv.se

Delansvarig: Simon Sternegård

Telefon: 010-478 36 99, E-post: simon.sternegard@sfv.se

Delansvarig: Jerry Ekholm

Telefon: 010-478 70 75, E-post: jerry.ekholm@sfv.se

Tillhör Rutin för Projekteringsanvisningar

ALLMÄNT

Denna projekteringsanvisning är ett gemensamt kravdokument som gäller VVS, EL & TELE samt Fastighetsautomations utförande för Statens fastighetsverks (SFV) bestånd.

Anvisning "Allmän Märkning, Kontroll & Dokumentation presenteras enligt klassifikationssystemet BSAB 96.

Strukturen återfinns i AMA VVS & Kyl 25 samt AMA El 25, vars disposition bildar mönster för presentationen av de tekniska kraven.

**Y MÄRKNING, KONTROLL, DOKUMENTATION
MM**

YF ANMÄLNINGS- OCH ANSÖKNINGSHANDLINGAR

YFB.6 Anmälningshandlingar för el- och teleinstallationer

Bekräftelse (kopia) på för- och färdiganmälan ska lämnas till beställaren.

YFB.631 Anmälningshandlingar för elservis

YFB.632 Anmälningshandlingar för reservkraftsinstallationer

YFB.633 Anmälningshandlingar för elenergiproduktion

YFB.64 Anmälningshandlingar för teleinstallationer

Entreprenören ska vara behjälplig med uppgifter för anmälan av anläggningar mot tex larmcentral.

YG MÄRKNING OCH SKYLTNING

Vid totalrenovering ska denna anvisning följas i sin helhet.

Vid ombyggnadsentreprenader ska befintliga installationer märkas om i enlighet med denna handling. Vid mindre kompletteringar i befintliga system ska installationer märkas i överensstämmelse med befintligt märksystem i samråd med SFV.

Entreprenören ska beakta projekteringsanvisning Beteckningar – System och komponent för specifika krav avseende namngivning och beteckning.

Motordata ska anbringas på ett sådant sätt att avläsning kan ske under spänning utan ingrepp i anläggningen.

Utförande, placering och montering av skyltar och märkning i kulturhistoriskt värdefulla eller känsliga utrymmen ska ske med särskild hänsyn till byggnadens kulturvärden och i samråd med antikvarie.

YGB MÄRKNING

Samtliga märkningar ska vara beständiga och vara avsedd för omgivande miljö där de placeras.

Vid dold installation, t. ex. ovan undertak, erfordras dubbel märkning.

Brandtätningar ska märkas. Av märkning skall framgå:

- Produktnamn
- Identifieringsnummer
- Brandteknisk klass
- Typgodkännandenummer
- Installatör

Brandtätningarna skall dokumenteras i en särskild förteckning

YGB.5 Märkning av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Undertak och serviceluckor märks med graverade skyltar som visar ventilplacering. Märkning av ventiler ovan undertak och bakom inklädnader skall vara väl synlig från inspektionsöppning.

Skyltar och märkbrickor ska vara utförda av laminerad plast med graverad text. Skyltar skruvas fast, på ventiler hängs skylt i S-krok.

Vid dold installation, t.ex. ovan undertak, erfordras dubbel märkning.

YGB.54 Märkning av brandsläckningsinstallationer

YGB.55 Märkning av kylinstallationer

YGB.57 Märkning av luftbehandlingsinstallationer

Färgbeteckning enligt nedanstående:

Kanalinnehåll	Färg (kulör)
Uteluft	Blå
Tilluft	Röd
Överluft	Gul
Frånluft	Gul
Återluft	Gul
Cirkulationsluft	Gul
Avluft	Brun

Vid montering i ventilationskanal skall trycktät nit eller borrarande skruv användas. Skruvens längd får vara högst 11 mm. Borrarande skruv får ej användas på ett av stånd om ca 1 m avstånd från don, rens-och inspektionsöppningar

YGB.6 Märkning av el- och teleinstallationer**YGB.61 Märkning av kanalisation**

Kanalisation inomhus avsedd för högspänning ska vara märkt med skyltar om högspänning med jämna mellanrum, minst var 20:de meter.

Tomrör ska märkas med tänkt ändamål om rör förläggs för annan entreprenör/-nad. Tomrör ska även märkas med info om var andra änden mynnar.

YGB.63 Märkning av elkraftinstallationer

Elkraftinstallationer ska märkas och dokumenteras med utgångspunkt från "SEK handbok 419 Dokumentation av elanläggningar" (HB 419).

Huvudledningsschema/översiktsschema ska sättas upp vid ställverk, fördelningscentraler, reservkraftsanläggningar och centrala UPS-anläggningar samt i elrum. Vid samtlig kopplingsutrustning ska gruppschema, enlinjeschema och kretsschema samt apparatlista finnas.

YGB.631 Märkning av kopplingsutrustningar o d i elkraftinstallationer

Där SFV äger mellanspänningsnät och transformatorer behöver avvägning göras mellan tidigare märkning och märkning av nya komponenter/anläggningar enligt HB 419. Mellanspänning 10-20kV betecknas K i tabell för infrastrukturobjekt i gällande standard medan H för högspänning troligtvis används i de flesta befintliga anläggningar. Omfattning av förändringar i aktuellt projekt får avgöra hur mellanspänningsanläggningar ska märkas. Lågspänningsobjekt (<1000V) betecknas i standard med N och därav märkning enligt nedan.

Om inget annat anges ska SFV:s kopplingsutrustning dokumenteras med funktionsaspekt enligt metod 1 (HB 419), en platt struktur. Inkommande mätare

betecknas A1 och fördelningar ges löpnummer N1, N2, N3 osv. Gruppcentral märks A1, A2 osv. Märkningarna tar bara hänsyn till närmast föregående fördelning och tar då inte hänsyn till hela matningsvägen. Ex. första gruppcentralen betecknas N1A1, andra N2A1, tredje N3A1 osv. Innebär kortare märkningar där det inte har någon betydelse om matningsvägar ändras eller byggs om. Om en fördelning (ex. N3) matar flera "vanliga" gruppcentraler ges de beteckning för gruppcentral och löpnummer, ex N3A1, N3A2, N3A3 osv.

I större eller komplexa anläggningar kan en struktur enligt metod 2 upprättas (HB 419), en djupare struktur där matningsväg går att följa i namnet. Inkommande mätare och första fördelning betecknas lika ovan medan en undercentral till första fördelningen döps N1N1A1. Har första fördelningen ytterligare en undercentral märks den N1N2A1, osv. Denna struktur är mer lik tidigare sätt att namnge men får längre märkningar och är mer känslig för förändringar i anläggningen. Förändringar kan kräva att alla installationer tillhörande en central behöver märkas om.

Områdesnät ska dokumenteras enligt metod 2 för att enklare kunna följa uppbyggnaden. I övrigt ska metod 2 endast användas i undantagsfall och efter godkännande av specialist.

Varje kopplingsutrustning ska förutom sin egen beteckning märkas med matande central/ställverk/kabelskåps-beteckning och kompletteras med matande centrals fysiska placering, ex "+110" för rumsnummer. Om kopplingsutrustning matas via effektbrytare i ställverk ska brytarens placering framgå, fack och modulmått.

YGB.6311 Märkning av ställverk, instrumentskåp o d

Ställverk ska förses med skylt som anger fabrikat, typ, märkdata och tillverkningsår. Ställverk ska vara försedda med linjer som visar strömbanor.

YGB.6312 Märkning av kabelskåp

Kabelskåp i mark ska märkas med skåpets beteckning utvändigt.

Invändigt ska märkning finnas för matande central, matande gruppnummer och säkringsstorlek samt kabeltyp och area. Om skåp matas från byggnad ska rumsnummer för matande central framgå.

YGB.6313 Märkning av elcentraler

Elcentral ska märkas med centralbeteckning.

Elcentral ska även märkas med matande central, matande gruppnummer och säkringsstorlek samt kabeltyp och area. Även matande centrals fysiska placering ska framgå.

YGB.6314 Märkning av kanalskenfördelningar

Kanalskenor ska märkas i varje utrymme där det finns uttagsmöjlighet.

YGB.6315 Märkning av apparatskåp

Apparatskåp (AS) ska märkas av elentreprenör med matande central, matande gruppnummer och säkringsstorlek samt kabeltyp och area.

AS som innehåller säkringar/dvärgbrytare ska förses med gruppförteckning.

YGB.632 Märkning av ledningssystem i elkraftinstallationer

Märkning av inkommande servisledning/ledningar ska följa nätägarens system och beteckningar.

Ledningar ska märkas utifrån vilken kopplingsutrustning de matas från och dess typ avseende systemtillhörighet (>1000V -WBxx, <1000V (230/400V) -WDxxx, bussledning/kommunikationsledning -WFxx, styrledning -WGxx).

Ledningar inom kopplingsutrustning ska vara märkta med plintnummer eller nollnummer. Ledningar ska även kunna identifieras gällande spännings-/funktionstillhörighet med hjälp av färg.

YGB.6321 Märkning av huvudledningar

Parter i huvudledning ska kunna identifieras via färg eller märkning i anslutningar avseende L1, L2, L3 och N och PE eller PEN.

Huvudledning ska märkas med beteckning utifrån matande central. Huvudledning ska märkas i båda ändar. Huvudledning som skarvas eller ansluter flera objekt ska märkas med samma beteckning i hela dess sträckning plus :1, kabel efter skarv/kopplingspunkt märks :2, :3 osv per kabel/-sträcka.

YGB.6322 Märkning av gruppleddningar

Gruppleddning ut från elcentral eller apparatskåp ska märkas med fysisk märkning vid elcentral samt i andra änden eller vid första kopplingspunkt (dosa/uttag eller dylikt) om gruppen matar flera objekt. Om änden vid objekt är uppenbart synlig placeras märkning på närmaste dold plats, tex i ledningskanal, ovan undertak eller liknande.

YGB.6323 Märkning av hjälpströmkretsar**YGB.6324 Märkning av mätledningar**

Mätledning, kommunikationsledning M-bus, ska märkas av den som förlägger ledning. Om ledning ska anslutas till utrustning i annan entreprenad ska märkning samordnas med entreprenör som samlar in mätvärde, företräddelsevis styrentreprenör.

YGB.6325 Märkning av likspänningskablar

Parter ska kunna identifieras utifrån färg eller märkning avseende polaritet.

Ledningar till/från växelriktare i solcellsinstallationer ska vara märkta med vilken växelriktare och slinga de tillhör.

YGB.633 Märkning av platsutrustningar i elkraftinstallationer

Generellt ska alla uttag och apparater (inte strömbrytare och armaturer) märkas med fysisk märkning. I kulturhistoriska miljöer önskas inte alltid synliga märkningar och ska då endast utföras digitalt och i dokumentation.

Alla utrustningar ska märkas med matande central och gruppnummer.

Apparater ingående i sammansatt utrustning ska märkas med individuell märkning av tillverkare/leverantör. Brytare, skydd, mätare, instrument, plintar etc. ska märkas med synlig märkning. Övriga ingående komponenter märks i dokumentation.

YGB.6331 Märkning av platsutrustningar i eldistributionsnät**YGB.6332 Märkning av platsutrustningar i transformator- och fördelningssystem****YGB.6333 Märkning av platsutrustningar i belysnings- och ljussystem**

Armaturer ska märkas i digitala modeller.

Samtliga komponenter som ingår i programmerbara system ska märkas med adress eller gruppstillhörighet. Adresser för komponenter (gateways, aktorer, sensorer, brytare, dimmers, dali-adresser etc.) och tillhörighet för armatur avseende "tändning" i belysningsstyrning ska framgå på ritningar senast i relationshandling.

Styrda uttag avsedda för belysning märks "BELYSNING" samt matande central och gruppnummer.

Nödljusarmaturer och hänvisningsarmaturer ska märkas med fysisk märkning, ev. adress och matande central och grupp. Kan utföras ovan undertak eller med tejp på armatur i känslig kulturhistorisk miljö.

YGB.6334 Märkning av platsutrustningar i motordriftsystem**YGB.6335 Märkning av platsutrustningar i installationer för reservkraft eller avbrottsfri kraft**

Komponenter ingående i reservkraftanläggningar ska märkas med individuella objekts-ID. UPS:er, bypass omkopplare och batteripaket ska också märkas med objekts-ID. Fabrikat, modell, tillverkningsår, märkdata och dimensionerande effekt och tid för batterier ska kunna utläsas på plats.

YGB.64 Märkning av teleinstallationer

Märkning ska utföras enligt denna anvisning som utgår från "SEK handbok 455 Dokumentation av teleanläggningar" innehållande SS 455 12 01 utgåva 6 med tillägg T1. Om denna anvisning saknar info om ett specifikt system eller objekt ska handbok och eller standard nyttjas.

Vid installation av nytt system eller utbyte av ett helt system (tex passagekontroll-, inbrottslarmsystem eller datanät) i befintlig byggnad ska systemet märkas och dokumenteras enligt denna anvisning.

Samtliga objekt ska vara individuellt märkta med systemtillhörighet och objektsbeteckning samt löpnummer i modell-filer för att kunna läsas in och användas i SFV:s system. Uppbyggnad av märkning beror på storlek och komplexitet på respektive anläggning/system.

Stativ och skåp samt dess innehåll ska märkas fysiskt med referensbeteckning med placeringsaspekt, fördelning (rum/utrymme)-fält/stativ-plint/panel/placering.

Tex +D12S01M25 för en panel eller +D12S01M25_23 för en plint. Dubbelt datauttag 11–12 från angiven panel märks +D12S01M25:11–12.

Fördelning/rum/utrymme (+Dxx) ska helst inte namnges efter rumsnummer för att undvika om-märkning av all utrustning om rum ändrar nummer eller stativ flyttas. Om-märkning kan krävas ändå men risken minskar om löpnummer eller liknande anges i stället.

Dock kan det, där utrustning placeras kan i små byggnader där enstaka utrustning eller små dataskåp placeras i ett "vanligt rum", som inte enbart är avsett för el-/teleutrustning (tex fläktrum, undercentral, vindsutrymme, städförråd etc.) namnges efter rumsnumret, tex +D212.

I större byggnader och stora projekt ges löpnummer eller nummer efter uppbyggnad utan att använda rumsnumret, tex +D01 eller +D22.

Fält/stativ numreras från vänster till höger efter det antal stativ utrymmet är avsett för (räkna in reservplatser),

Vid komplettering i befintliga datanät där märkning inte överensstämmer med ovan ska stativ i första hand märkas med bokstäver och löpnummer, tex AA01, DA01 osv. Vid nät över flera byggnader önskas olika "förstabokstav" per byggnad och olika "andrabokstav" per våningsplan om möjligt. Tex byggnad 1, plan 1, stativ 1 blir AA01, byggnad 1, plan 3, stativ 2 blir AC02, byggnad 2, plan 1, stativ 1 blir BA01, byggnad 4, plan 2, stativ 4 blir DB04, osv.

Om detta ej är möjligt följs befintligt märksystem.

YGB.641 Märkning av centralutrustningar i teleinstallationer

Centralutrustning ska märkas med systemtillhörighet och objekts-ID. Märkning ska framgå på nätschema och planritningar.

Antal nivåer för märkningar ska beslutas i tidigt skede och beror på anläggningens storlek och komplexitet.

Tex:

Brandlarmsystem:

Brandlarmcentral =H1K1

Separat strömförsörjning/likriktare för brandlarm =H1T1

Larmsändare för brandlarm =H1K2

Passagekontrollsystem:

Central/undercentral/nod =H4K1

Strömförsörjning/likriktare för central =H4K1T1

Dörrnod/-box/larmnod/-box ansluten till central =H4K1K1, =H4K1K2,
=H4K1K3 osv

YGB.642 Märkning av ledningsnät i teleinstallationer

Systemtillhörighet ska framgå i märkning.

Stamnät mellan stativ och stativ eller mellan stativ och kopplingsbox ska märkas fysiskt i båda ändar. Ledningsmärkningar ska framgå på nätschema.

Ledningar från centralenheter till undercentraler/noder ska märkas fysiskt i båda ändar. Ledningsmärkningar ska framgå på nätschema.

Ledningar till komponenter typ detektorer, givare, microbrytare, magnetkontakter, lås etc. behöver inte märkas fysiskt om inte annat anges.

YGB.643 Märkning av platsutrustningar i teleinstallationer

Uttag i datanät ska märkas fysiskt så fördelning-fält/stativ-panel-uttagsnummer framgår.

Detektorer anslutna till brandlarm ska märkas med sektion och adress.

Rörelsedetektorer och akustiska glaskrossdetektorer tillhörande inbrottslarm ska märkas fysiskt med sektionstillhörighet.

Kopplingsbox/dosa tillhörande inbrottslarm och eller passagekontroll ska märkas fysiskt så det framgår vilken undercentral/nod/dörrcentral kopplingsboxen tillhör.

YGB.66 Märkning av installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation

Grupp-schema ska monteras vid skenor för potential- och funktionsutjämning.

YGB.7 Märkning av transportinstallationer m m

YGB.76 Märkning av maskindriven port

YGB.8 Märkning av styr- och övervakningsinstallationer

Samtliga kablar skall märkas med gul märkning från apparatskåp till komponent där apparatskåp skall framgå.

YGC SKYLTNING

Skyltar ska vara beständiga och avsedda för den miljö de monteras i.

Skyltlistor ska i god tid tillställas beställaren för godkännande.

Skyltlistor ska samordnas med övriga sidoentreprenörer för att undvika dubbelskyltning.

Montering

- Samtliga skyltar skall skruvas på fast underlag, där fast underlag ej finns vid objektet användes plaststrips för fastsättning på exempelvis kabel, VP-rör eller på ventilationskanal där isoleringen är fastsatt med nät.
- Märkskyltar för dörrar limmas fast med tvåkomponentslim

Placering

- Skyltar placeras i anslutning till avsedd komponent. Vid elcentraler skruvas skylten fast på respektive centralkapsling
- Där märkobjekt är dold exempelvis av undertak eller inom aggregat skall märkskylt placeras både vid dold komponent och synligt på exempelvis undertaks ram eller vid lucka till aggregatdel
- Om inte yttre skylt kan sättas så att lokalisering av komponent kan göras entydigt (exempelvis datagolv) skall skylt kombineras med pil som visar riktning mot komponentplaceringen
- Märkdataskylt för fläktmotor som är placerad i aggregatet placeras i anslutning till aggregatskylt. Märkdataskylt skall innehålla samma uppgifter som anges på dataskylt på motor

Utförande

Textstorlek på skyltar ska anpassas efter placering. Texten ska alltid gå att läsa utan hjälpmedel i befintlig belysning.

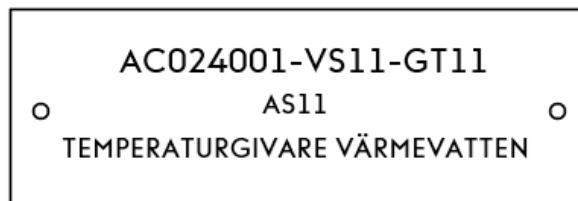
Storlek: Anpassas efter textmassa.

Samtliga skyltar skall vara utförda av laminerad plast i 3 skikt tjocklek 1,5 mm med förborrade hål.

Färgsättning av skyltar

- Skyltar i allmänhet gällande rum och installationer skall vara vita med svart text
- Skyltar för brandlarmanläggning skall vara röda med vit text
- Varningsskyltar skall vara gula med svart text
- Skyltar för avbrottsfri kraft skall vara svarta med vit text
- Skyltar för reservkraft skall vara gröna med vit text
- Skyltar för halonanläggningar skall vara gula med svart text
- Skyltar för skyddsrum och för skyddsrumsinstitutioner skall vara gröna med vit text

Märkning av komponenter



Rad 1 – Region/Förvaltningsenhet/Byggnad-System-Komponent

Texthöjd = 8-10mm

Rad 2 - Fysisk anslutningspunkt Texthöjd = 5-8mm

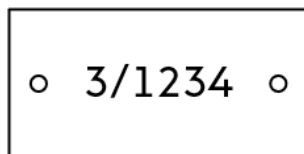
Rad 3 - Klartext med betjäningsområde/funktion Texthöjd = 5-8mm

Märkning av rum

Alla rum ska märkas med rumsnummer enligt A-ritning.

Märkskylt med våningsplan och rumsnummer ska finnas på båda sidor om dörr.

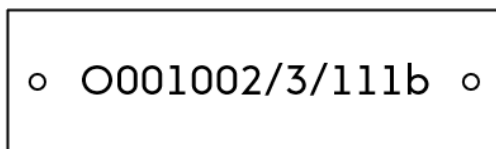
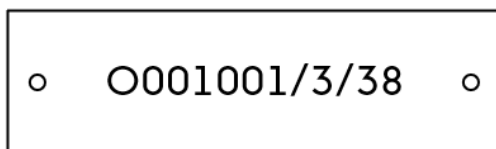
Märkskylt skruvas på dörrkarm. Se YG angående kulturhistoriska värden



Texthöjd 8mm, Skyltstorlek 15x30

Då flera förvaltningsdelar ingår i samma byggnad ska skyltar för närliggande ytor kompletteras med uppgift om förvaltningsdel.

Syftet är att säkerställa entydig lokalisering och tydlig identifiering av respektive yta inom byggnaden.



YGC.5 Skyltning för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer**YGC.55 Skyltning för kylinstallationer****YGC.57 Skyltning för luftbehandlingsinstallationer****YGC.6 Skyltning för el- och teleinstallationer****YGC.61 Skyltning för kanalisation**

Synlig och åtkomlig kanalisation som är avsedd för högspänningsinstallationer ska skyltas med varningstext om högspänningsinstallationer på minst var 20m.

YGC.63 Skyltning för elkraftinstallationer

Samtlig kopplingsutrustning ska förses med skylt för dess beteckning.

Även skylt med information om matande central, grupp etc. samt fysisk placering enligt YGB ska monteras på kopplingsutrustning.

För uttag och apparater monteras skylt med information enligt YGB.

YGC.631 Skyltning för eldistributionsnät**YGC.632 Skyltning för transformator- och fördelningsstationer****YGC.633 Skyltning för elvärmeinstallationer****YGC.634 Skyltning för installationer för reservkraft eller avbrottsfri kraft**

Skylt (färg enligt YGC) med klartextinformation ska finnas på respektive kopplingsutrustning. Utrustning ska även förses med skyltar lika YGC.63.

Vid anläggning för avbrottsfri kraft ska finnas skylt med dimensionerad batteritid vid full last alternativt den effekt anläggningen är dimensionerad för.

YGC.635 Skyltning för motordriftinstallationer**YGC.638 Diverse skyltning för elkraftsystem****YGC.64 Skyltning för teleinstallationer****YGC.641 Skyltning för teletekniska säkerhetsinstallationer**

Centralenheter ska förses med skylt med klartextinformation och systembeteckning och objektsbeteckning, tex "BRANDLARM", "AB006001-H1K1". Endast huvudcentral/-utrustning behöver förses med fullständig märkningssträng.

All utrustning (strömförsörjning, IO-enheter, undercentraler, etc.) som monteras i stativ i telerum/-nischer ska förses med klartextinformation.

Undercentraler/noder, strömförsörjning etc. ska förse med skylt med systembeteckning och objektsbeteckning.

YGC.642 Skyltning för telekommunikationsinstallationer

Samtliga stativ ska förse med skylt med dess märkning. Plinthållare, ODF:er och patchpaneler förse med skylt med dess märkning.

Vid fiber mellan stativ och ODF:er:

ODF:er ska förse med information och var andra änden av fibern finns om det är i ett annat stativ eller skåp, tex en 12-fiber från stativ +D11S02M01:7–12 går till +D12S01M01:1–6.

Skylt med märkning för objekts märkning/placering i stativ placeras på stativkant vid objektet, tex M52 eller M52_23.

Nätverksuttag ska förse med skylt med dess märkning lika eluttag. Skylt ska vara lika avseende storlek som uttag i elinstallationer. Skylt monteras lika eluttag där så är möjligt. Om eluttag inte ska skyltas i kulturhistoriska miljöer monteras skylt för nätverksuttag i första hand på ramen till uttaget och i andra hand på locket. Locket med "märkfönster" accepteras i så fall.

YGC.66 Skyltning för installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation

YGC.661 Skyltning för installationer för jordning i elkraftsystem

YGC.662 Skyltning för åskskyddsinstallationer

YGC.7 Skyltning för transportinstallationer m m

YGC.8 Skyltning för styr- och övervakningsinstallationer

YH KONTROLL, INJUSTERING M M

YHB KONTROLL

Entreprenören ska utföra och bekosta samtliga provningar, mätningar och injusteringar som krävs för att anläggningen ska vara komplett driftsfärdig.

Samtliga installationer ska kontrolleras.

Innan injustering och kontroll påbörjas för respektive system ska entreprenören i god tid redovisa kontrollmetoder samt kontrollprotokoll till beställarens representant för godkännande.

SAMORDNAD KONTROLL

Inför samordnad kontroll

All injustering och kontroll ska vara färdigställd i god tid. Anläggningen ska vara komplett och driftsatt innan samordnad kontroll.

Beställaren ska informeras minst fyra veckor i förväg och ges möjlighet att närvara.

Egenkontroller ska vara utförda och protokoll tillgängliga.

Driftsättning innan samordnad kontroll

Anläggningen ska vara fullt driftsatt, vilket innebär:

- All materiel levererad, monterad och ansluten, inklusive märkning och skyltning.
- Elanslutna apparater spänningssatta och kontrollerade (exempelvis rotationsriktning).
- Rörssystem fyllda med avsedd media.
- Vidimerade protokoll över egenkontroller överlämnade (material-, tryck- och täthetskontroller samt säkerhetsbesiktningar).
- Samtliga genomföringar tätade.
- Tillhörande styrsystem ska vara driftsatt och regulatorer ska vara inställda för en god reglering samt uppkopplat till aktuellt SCADA-system.
- Dörrar med t.ex. lås, kortläsare, dörröppnare, hållmagneter m.m. ska vara installerat och klart.

Samordnad kontroll

Entreprenören ska upprätta signerade protokoll över alla kontroller och injusteringar, systemvis med redovisning av komponenter, funktioner, kalibreringar och placeringar. Kontrollen genomförs tillsammans med berörda entreprenörer i god tid före slutbesiktning.

Syftet är att säkerställa hela funktionen från fältnivå (komponent) till SCADA-system, oberoende av entreprenadgränser.

För larmkategori A ska hela larmkedjan, inklusive sms-utskick, provas vid ett och samma tillfälle.

Funktioner ska testas både från objekt till överordnat system och vice versa.

Kontroll av styr- och övervakningssystem ska omfatta funktionskontroller samt kontroll av inställda värden.

Inför slutbesiktning

Kontroll och injustering ska vara verifierad med intyg och protokoll, vilka lämnas i samband med anmälan till slutbesiktning. Samtliga berörda entreprenörer, inklusive systemintegratör, ska signera försättsbladet till protokollen.

Om belastningsberoende funktionskontroller inte kan utföras före slutbesiktning (t.ex. på grund av klimatförhållanden), ska en tidplan upprättas och redovisas. Tid för provning fastställs vid slutbesiktning och genomförs vid servicebesök eller liknande

YHB.5 Kontroll av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Rörentreprenör ska överlämna intyg om att VVS-installationen är utförd enligt branschregler "Säker Vatteninstallation"

Följande kontroller ska utföras för mätare:

- Samtliga mätpunkter återfinns totalflödesschema
- Flödesriktning
- Kommunikationsgränssnitt, M-bus eller wM-bus

Kontroll av prestanda

Belastningsprov skall utföras vid 2 tillfällen

Följande villkor och yttre förutsättningar gäller för kontroll av prestanda:

- sommar min +25 °C utomhus
- vinter max -5°C utomhus

Kontroll ska göras genom loggning av rumstemperaturer, temperaturer över växlare, shuntar och aggregat under minst en vecka.

YHB.521 Kontroll av tappvattensystem**YHB.523 Kontroll av ångsystem****YHB.524 Kontroll av tryckluftssystem****YHB.525 Kontroll av vakuumsystem****YHB.53 Kontroll av avloppsvattensystem och pneumatiska
avfallstransportsystem**

Inre inspektion ska utföras med utrustning för tv-inspektion enligt kraven i "T25:2025 Handbok för tv-inspektion av avloppsledningar inom fastighet."

Tv-inspektion ska utföras efter gjutning, återfyllnad och innan slutbesiktning.

Inspektionen ska dokumenteras på digitalt lagringsmedium. Skriftligt inspektionsutlåtande och bildmedium ska överlämnas till beställaren.

YHB.54 Kontroll av brandsläckningssystem

Protokoll från funktionsprovning av samtliga ingående funktioner ska redovisas som en bilaga till anläggarintyget. Provningsdatum samt vem som utfört provet ska framgå.

YHB.55 Kontroll av kylsystem

Kylmedel/köldbärare ska snabbavgasad inom 48 timmar efter driftsättning eller efter avslutad påfyllning och avluftning. Den tekniska kvaliteten på kylmedlet/köldbäraren ska dokumenteras genom provtagning på plats inom 8–10 veckor efter driftsättning och uppfylla de angivna gränsvärdena.

Protokoll med resultat från mätning av systemvätskans syrgashalt, koldioxidhalt, pH-värde, konduktivitet och försmutsningsgrad ska överlämnas till beställaren senast en vecka efter genomförd mätning vid idrifttagningen.

Gränsvärden enligt Projekteringsanvisning VVS & KYLA bilaga 1 Teknisk beskrivning

YHB.56 Kontroll av värmesystem

Värmebärare ska snabbavgasad inom 48 timmar efter driftsättning eller efter avslutad påfyllning och avluftning. Den tekniska kvaliteten på värmebäraren ska dokumenteras genom provtagning på plats inom 8–10 veckor efter driftsättning och uppfylla de angivna gränsvärdena.

Protokoll med resultat från mätning av systemvätskans syrgashalt, koldioxidhalt, pH-värde, konduktivitet och försmutsningsgrad ska överlämnas till beställaren senast en vecka efter genomförd mätning vid idrifttagningen.

Gränsvärden enligt Projekteringsanvisning VVS & KYLA bilaga 1 Teknisk beskrivning.

YHB.561 Kontroll av rökkanaler och avgaskanaler**YHB.57 Kontroll av luftbehandlingssystem**

Kontrollmätning av tryck och luftflöde i referenspunkter i grenkanaler/spjäll före demontering och/eller ingrepp. Dokumentationens översänds till SFV:s projektledare innan demonteringen och/eller ingreppet påbörjas.

Kontrollmätning för återställning av tryck och luftflöde i referenspunkter vid injustering. Dokumentation levereras i samband med sluthandlingar.

SFP-tal kontrollmäts och dokumenteras.

Kontrollmätning och dokumentation av SFP-tal samt VVX:s verkningsgrad

Provtryckning ske av alla rektangulära inbyggda kanaler: i schakt, bakom fast undertak etc. i hela sin längd/omfattning. Provtryckningsprotokoll upprättas. Kanaler ska uppfylla projektets täthetskrav för respektive projekt innan kanaler byggs in.

Obligatorisk ventilationskontroll (OVK) ska utföras av en Certifierad Sakkunnig Funktionskontrollant utsedd av SFV

Kontroll av prestanda

Kontrollmätning och dokumentation av SFP-tal samt VVX:s verkningsgrad

YHB.58 Diverse kontroller av installationssystem**YHB.581 Ljudkontroll****YHB.6 Kontroll av el- och telesystem**

Elinstallationer ska kontrolleras minst enligt Elinstallationsreglerna SS 436 40 00 (senaste utgåva) del 6.

Där instrument används för kontroll ska protokoll från test sparas i PDF-format. Samtliga protokoll ska överlämnas innan slutbesiktning.

Följande kontroller ska utföras för mätare:

- Samtliga mätpunkter återfinns i scheman och projektgemensam mätplan
- Mätare är rättmonterade
- Mätare är dubbelriktade vid produktion
- Inställningsvärden för strömtransformatorer
- Kommunikationsgränssnitt, M-bus eller wM-bus

YHB.63 Kontroll av elkraftssystem

YHB.632 Kontroll av belysnings- och ljussystem

YHB.634 Kontroll av motordriftsystem

YHB.6351 Kontroll av system för reservkraft

YHB.6352 Kontroll av system för avbrottsfri kraft

YHB.641 Kontroll av flerfunktionsnät

Nätverksuttag som är avsedda för tex uttagsstavar eller uttag i möbel ska mätas både utan inkopplad vidareföring samt inklusive inkopplad vidareföring (uttagsstav eller annan flexibel utrustning) till slututtag.

YHB.642 Kontroll av teletekniska säkerhetssystem

Anläggningar ska kontrolleras enligt SBF för aktuellt säkerhetssystem.

YHB.661 Kontroll av åskskyddssystem

YHB.7 Kontroll av transportsystem m m

YHB.8 Kontroll av styr- och övervakningssystem

Följande kontroller ska utföras för mätare:

- Samtliga mätpunkter återfinns i Mätplan och Mätdriftkort
- Driftsättning av M-bus gateway enligt bilaga
- Avprovning/kontroll mot SCADA-system
- Avprovning/kontroll mot energiuppföljningssystem
- Protokoll för trådlösa enheter för mätning ska visa signalstyrkor ej svagare än -80 dBm.

Kontroll SCADA

Variabelvärde i överordnat system ska jämföras med lokalt variabelvärde i PLC.

Kontroll ska för respektive variabel innefatta samtliga funktioner och presentationer i det överordnade systemet.

Där detta ej är tillämpligt provas variabel i stället genom fullskaleprov.

Vid ändringsbar variabel ska ändring av värde provas.

Samtliga provningar protokollförs.

YHC INJUSTERING

Injustering får inte genomföras förrän samtliga delar som kan påverka injusteringen är färdigställda. Detta krav gäller samtliga berörda entreprenader.

Justeringar ska utföras utan kostnad för beställaren under garantitiden. Dock högst två (2) injusteringar efter slutbesiktningen.

Angivna inställningsvärden på bygghandling utgör endast exempel. Inställningsvärden ska justeras så att önskat sluttillstånd erhålls.

YHC.5 Injustering av vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Metod och omfattning för provning, kontroll och injustering ska fastställas vid projektering och anges i förfrågningsunderlaget samt i bygghandling. Observera att injustering av värmesystem kan behöva utföras efter förbättring av klimatskal, exempelvis vid fönsterbyte, samt vid konvertering av delar från F- eller FT-system till FTX-system.

Samtliga injusteringsvärden ska redovisas i protokoll och anges på ritning.

YHC.52 Injustering av system för försörjning med flytande eller gasformigt medium

YHC.521 Injustering av tappvattensystem

VVC-temperaturen ska mätas och protokollföras för varje gren

YHC.55 Injustering av kylsystem

Samma metodik enligt YHC.56

YHC.56 Injustering av värmesystem

Kontroll av konsultens dimensionerings- och beräkningsunderlag ska genomföras, inklusive verifiering av tryckfall över värmeväxlare, radiatorer och stamventiler. Överslagsberäkningar ska utföras för att säkerställa korrekt ledningsdimensionering och att projekterade flöden kan uppnås.

En platsbesiktning av fastigheten ska utföras innan injusteringsarbetet påbörjas för att säkerställa att installationerna överensstämmer med handlingarna och att förutsättningarna för injustering är uppfyllda.

Vattenprover ska tas före injusteringsstart, bland annat för analys av gasinnehåll. Avgasare ska vara installerade och i drift innan injusteringen genomförs.

Injusteringen ska utföras med utgångspunkt i beräknade kv-värden för radiatorer och stamventiler. Kontroll ska ske av att inställda värden överensstämmer med projekterade flöden. Avvikelse som överstiger 10 procent, inklusive mät- och metodfel, ska utredas och åtgärdas innan injusteringen fortsätter.

Stamventiler ska flödesmätas och verifieras mot projekterat flöde. Om differenstrycksventiler används ska inställt differenstryck dokumenteras.

Om du vill kan jag även strukturera texten som en teknisk arbetsbeskrivning, checklista eller kravspecifikation.

YHC.57 Injustering av luftbehandlingssystem

Vid injustering skall fönster och dörrar vara stängda samt lokaler vara slutstädade.

Proportionalitetsmetoden används

Luftbalansen mellan rummen skall injusteras, enligt ritning och anvisningar i samband med driftsättning.

Befintlig installation skall även injusteras i den omfattning som ingrepp eller påverkan/förändring av luftflöden/luftbalans sker.

Injustering skall utföras tillsammans och i samråd med luftflödesstyrnings och styr- och övervakningsentreprenör.

Efter injustering skall inställt värde markeras på injusteringsspjäll.

Injustering av ventilationssystem ska utföras av person som är certifierad och godkänd enligt: Kiwa Sverige AB Nivå K eller Swedcert, "Injusterare för ventilationssystem enligt RSVI:s kravspecifikation" behörighet U.

YHC.6 Injustering av el- och telesystem

YHC.631 Injustering av belysnings- och ljussystem

För programmerbara system ska ljusnivåer justeras så de ligger max 10% över i handlingar angivna värden. Dagsljusnivåer ska injusteras så rätt ljusnivå (angivet värde +/-10%) erhålls på mörkaste arbetsplatsen eller kommunikationsytan i utrymmet.

Närvaro- och rörelsedetektorer ska justeras så de registrerar rörelse vid rätt tillfälle. Tex ska inte belysning tändas inne i ett rum om man passerar förbi rummet i korridor utanför.

Riktbara ljuskällor ska injusteras så de belyser avsedd yta.

Skymningsrelä ska injusteras efter placering så "tänd-signal" ges vid rätt skymningsnivå.

YHC.7 Injustering av transportsystem m m

YHC.8 Injustering av styr- och övervakningssystem

Driftkort och VVS-handling ska ligga till grund för injustering.

Önskade inställningsvärden ska ställas in. Temperaturen vid givare mäts varefter givarna kalibreras. Mätvärdesindikatorer kalibreras lika givare.

Protokoll ska upprättas och ska innehålla följande uppgifter:

- Datum
- Utetemperatur
- Givarens beteckning och placering
- Inställda värden och kalibreringspunkter för givare, tiddon, styrfunktionsenheter, reläer mm.
- Ärvärden (uppmätta värden)
- Avlästa värden
- Belastningstyp och belastningsvärde

YJ TEKNISK DOKUMENTATION

All dokumentation ska tillhandahållas i filformat kompatibla med Microsoft Word eller Microsoft excel. För CAD-filer gäller projekteringsanvisning CAD

Om produktdokumentation eller instruktioner omfattar flera produkter eller varianter av en produkt ska det i dokumentet tydligt framgå vilken produkt eller variant som faktiskt levererats.

Entreprenören ska tillhandahålla dokumentation som styrker att tillverkaren uppfyllt kraven för CE-märkning. Entreprenören ska vidare intyga att utrustningar är monterade i enlighet med respektive tillverkares anvisningar.

Komplett dokumentationsunderlag ska levereras insatt i pärm med register för respektive installationsdel. Se även Administrativa föreskrifter.

YJB SYSTEMHANDLINGAR

YJC BYGGHANDLINGAR

Bygghandlingar ska vara samordnade med befintliga installationer som ska bibehållas. Samtliga bygghandlingar ska levereras och uppladdas på aktuell projektplats i enlighet med beställarens föreskrifter.

Bygghandlingar ska tillhandahållas i följande format:

- Textdokument och protokoll: .docx
- Ritningar: originalformat för AutoCAD (2D och 3D) samt Revit
- Driftkort: Beskrivning och funktionstext i .docx och driftbilder i .dwg
- Övriga dokument: Word och Excel

Samtliga handlingar ska även levereras i PDF-format

Entreprenören ska för egna arbeten tillhandahålla håltagningsritningar samt erforderliga anvisningar för byggnadstekniska åtgärder.

Senast två veckor innan tillverkning påbörjas ska entreprenören överlämna bygghandlingar till beställaren för granskning. Handlingarna ska vara tydligt märkta med "BYGGHANDLING".

Beräkningsunderlag och beräkningsfiler ska uppladdas på projektplats i originalformat samt, där så är möjligt, även som utskrifter i PDF.

Specifika handlingar ska upprättas i enlighet med respektive projekteringsanvisning för VVS & Kyla, El- och Teleinstallationer samt Fastighetsautomation. Detta gäller vid entreprenad enligt ABT 06.

YJC.5 Bygghandlingar för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Dokument enligt Projekteringsanvisning VVS (vid ABT06).

YJC.55 Bygghandlingar för kylinstallationer

YJC.6 Bygghandlingar för el- och teleinstallationer**YJC.63 Bygghandlingar för elkraftinstallationer**

Beräkningsunderlag för kabeldimensionering, typ av skydd, kabeltyp, selektivitet, inställningsvärde, kortslutningsvärde och förimpedans.

Belysningsberäkningar ska finnas på projektplats.

YJC.64 Bygghandlingar för teleinstallationer**YJC.66 Bygghandlingar för installationer i system för spänningsutjämning eller elektrisk separation**

Bygghandlingar för utvändiga installationer för åskskydd ska tillhandahållas byggnadsantikvarie, arkitekt och beställare minst 2 veckor innan takarbete ska påbörjas för godkännande.

YJC.7 Bygghandlingar för transportinstallationer m m**YJC.8 Bygghandlingar för styr- och övervakningsinstallationer**

Dokument enligt Projekteringsanvisning Fastighetsautomation (vid ABT06).

Apparatskåp:

- Dokumentregister
- Montageritning utvisande apparatskåpets insida samt framsida
- Apparatlista med följande rubriker och innehåll:
Pos, benämning, typ, data, fabrikat/leverantör och kompletterande uppgifter
- Kretsschema, inre förbindningar ska redovisas med 0-nr och sista 0-nr.
- I/O lista för PLC
- Förbindelseschema
Kabeltyp anges i klartext på schema

Övrigt:

- Skyltlista
- Signalutbyteslista
Senast fyra veckor innan samordnad funktionskontroll ska entreprenören överlämna till Systemintegratören (som filer i format .xlsx):
- Variabeltagglistor/signalutbyteslista med variabelnamn, nödvändig information såsom skalningar och dylikt samt vid behov förklarande text, se Beteckningar, märkning och skyltning.

YJD UNDERLAG FÖR RELATIONSHANDLINGAR

Underlag överlämnas i god tid (två veckor) till projektör för upprättande av relationshandling (vid AB04). Levereras för samtliga Bygghandlingar.

YJD.5 Underlag för relationshandlingar för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

YJD.6 Underlag för relationshandlingar för el- och teleinstallationer

YJD.7 Underlag för relationshandlingar för transportinstallationer m m

YJD.8 Underlag för relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

YJE RELATIONSHANDLINGAR

Fullständiga relationshandlingar ska upprättas, dessa ska redovisa den faktiska utformningen av entreprenaden efter färdigställande. I dessa handlingar ska även befintliga installationer, vilka inte omfattats av entreprenaden, tydligt framgå.

Relationshandlingar ska levereras för samtliga bygghandlingar och omfatta samtliga discipliner. Handlingarna ska tillhandahållas i det format och den omfattning, enligt Projekteringsanvisning CAD

Entreprenaden anses inte avslutad förrän samtliga överenskomna handlingar har överlämnats till Statens fastighetsverks ritningsfunktion samt projektledaren/förvaltaren har erhållit kopia av inlämningskvittot inklusive handlingsförteckning. SFV äger rätt att innehålla del av kontraktssumman till dess att kompletta relationshandlingar överlämnats och godkänts.

Samtliga handlingar ska vara stämplade med "RELATIONSHANDLING". Relationshandlingar ska levereras både i originalformat för AutoCAD (2D och 3D), Revit, Word, Excel eller motsvarande, samt i PDF-format.

Kopior av relationshandlingar ska levereras till beställaren insatta i A4-pärm. Digital dokumentation ska överlämnas på projektplats enligt mappstruktur angiven under YJL.

Entreprenören ska bevara egen kopia av relationshandlingarna i minst tio (10) år och, mot ersättning, tillhandahålla ytterligare omgångar vid behov.

YJE.5 Relationshandlingar för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Ventil/Spjällmärkning enligt ventil/spjällförteckning ska för respektive ventil/spjäll föras in av entreprenören på ritningskopia som utgör underlag för relationshandling och driftinstruktion.

YJE.6 Relationshandlingar för el- och teleinstallationer

Relationshandlingar ska innehålla samma namngivning som återfinns i programvaror för programmerade system och system med inställbara adresser,

tex bussystem, mätare, centraler och undercentraler, sektioner och adresser etc.

YJE.63 Relationshandlingar för elkraftinstallationer

Huvudledningsschema ska sättas upp vid serviscentral, ställverk och fördelningscentraler.

YJE.632 Relationshandlingar för installationer i transformator- och fördelningssystem

YJE.633 Relationshandlingar för installationer i belysnings- och ljussystem

YJE.635 Relationshandlingar för motordriftinstallationer

YJE.637 Relationshandlingar för installationer för reservkraft eller avbrottsfri kraft

YJE.64 Relationshandlingar för teleinstallationer

YJE.642 Relationshandlingar för teletekniska säkerhetsinstallationer

YJE.66 Relationshandlingar för installationer i system för spänningsutjämning och elektrisk separation

YJE.7 Relationshandlingar för transportinstallationer m m

YJE.8 Relationshandlingar för styr- och övervakningsinstallationer

En omgång driftkort och kretsscheman ska vara placerad i fack i respektive i apparatskåp.

Entreprenören ska förutom det som redovisas under YJL.8 tillhandahålla handlingar enligt nedanstående förteckning i utskrivet och digitalt.

Samtliga program/listor ska vid behov för förståelse vara försedda med förklaringstext.

Till samtliga applikationsprogram ska medfölja fullständiga rättigheter att ändra i och återanvända dessa. SFV ska efter avslutad entreprenad äga alla program och dess kod.

Relationshandlingar i SCADA-system

Driftkort skall även finnas uppladdade i, för projektet aktuella, SCADA-systemet. Enbart aktuellt driftkort ska presenteras för respektive driftbild.

YJF DIGITAL FÖRVALTNINGSINFORMATION**YJF.5 Digital förvaltningsinformation för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer****YJF.6 Digital förvaltningsinformation för el- och teleinstallationer**

Samtliga beräknings- och programmeringsfiler inklusive inloggning med fullständig behörighet (admin) samt lösenord ska överlämnas till beställaren innan slutbesiktning.

YJF.7 Digital förvaltningsinformation för transportinstallationer m m**YJF.8 Digital förvaltningsinformation för styr- och övervakningsinstallationer****YJG KONTROLLDOKUMENT, INTYG O D**

Entreprenören ska överlämna sin kvalitetsplan för kvalitetssäkring

YJG.5 Kontrolldokument, intyg o d för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

Vätskerapport med resultat från mätning av systemvätskans syrgasinnehåll, koldioxidinnehåll, pH, konduktivitet och försmutsning skall överlämnas inom en vecka efter gjord mätning vid idrifttagningen och därefter var tolfte månad inom garantitiden och vid garantitidens slut. Mätningarna är föreskrivna under YHB.55/YHB.56.

Säker vatten-intyg

Protokoll av prestandamätning enligt YHB.5 Kontroll av prestanda

YJG.52 Kontrolldokument, intyg o d för installationer för försörjning med flytande eller gasformigt medium**YJG.55 Kontrolldokument, intyg o d för kylinstallationer**

Protokoll vätskerapport enligt YHB.55

YJG.56 Kontrolldokument, intyg o d för värmeinstallationer

Protokoll vätskerapport enligt YHB.56

Protokoll täthetsprovning enligt YHB.56

Injusteringsrapport enligt AMA YHB/6 eller likvärdig blankett

**YJG.57 Kontrolldokument, intyg o d för
luftbehandlingsinstallationer**

Protokoll injustering enligt YHC.57

Protokoll enligt YHB.57 (täthet, luftflöde, funktionskontroll av brandspjällsskydd, prestandamätning avseende SFP och temperaturverkningsgrad, osv)

YJG.6 Kontrolldokument, intyg o d för el- och teleinstallationer**YJG.7 Kontrolldokument, intyg o d för transportinstallationer m m****YJG.8 Kontrolldokument, intyg o d för styr- och
övervakningsinstallationer****YJJ MILJÖDOKUMENTATION****YJJ.5 Miljödokumentation för vvs-, kyl- och
processmedieinstallationer****YJJ.6 Miljödokument för el- och teleinstallationer****YJJ.7 Miljödokument för transportinstallationer m m****YJJ.8 Miljödokumentation för styr- och
övervakningsinstallationer****YJK PRODUKTDOKUMENTATION**

Gäller de installerade produkter och komponenter som ej är registrerade och godkända i Byggvarubedömningen.

**YJK.5 Produktdokumentation för vvs-, kyl- och
processmedieinstallationer****YJK.6 Produktdokumentation för el- och teleinstallationer****YJK.7 Produktdokumentation för transportinstallationer m m****YJK.8 Produktdokumentation för styr- och
övervakningsinstallationer**

YJL DRIFT- OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER

Entreprenören ska tillhandahålla samtliga handlingar i enlighet med kontraktet. Handlingarna ska överlämnas till beställaren i samband med information till drift- och underhållspersonal.

Överlämnande ska ske senast en (1) vecka före slutbesiktning.

YJL.5 Drift- och underhållsinstruktioner för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer**YJL.55 Drift- och underhållsinstruktioner för kylinstallationer****YJL.6 Drift- och underhållsinstruktioner för el- och teleinstallationer****YJL.63 Drift- och underhållsinstruktioner för elkraftsinstallationer**

Ska även innehålla anläggningsanpassad funktionsbeskrivning inkl. beskrivning av alla driftlarm och alla programmerade system som tex belysning, solskydd, styrfunktioner etc.

YJL.64 Drift- och underhållsinstruktioner för teleinstallationer

Ska även innehålla funktionsbeskrivning för alla ingående system med beskrivning av kopplingar mot andra system (tex brandstyrningar eller funktioner vid utlöst inbrottslarm) samt handhavande vid fel eller larm.

YJL.66 Drift- och underhållsinstruktioner för installationer i system för spänningsutjämning och elektrisk separation**YJL.7 Drift- och underhållsinstruktioner för transportinstallationer m m**

YJL.8 Drift- och underhållsinstruktioner för styr- och övervakningsinstallationer

Leverans, se även YJE.

Handlingarna ska vara uppdelade i mappar på projektplats enligt följande:

- 01 Adresslista – Entreprenörs- och leverantörsförteckning
- 02 Allmän Orientering
- 03 Användarhandbok styrsystem (projektanpassat)
- 04 Produktblad apparatskåpsfunktioner
- 05 Produktblad yttre reglerkomponenter
- 06 Systemöversikt/systemuppbyggnad (nätschema)
- 07 Driftkort med funktionstexter
 - dwg
 - docx
 - PDF
- 08 Skyltlista
- 09 Backupfiler
 - PLC-program med tillhörande I/O-lista
 - HMI-program
 - M-bus gateway med lista för M-bus slinga inkl. wM-bus komponenter och dess krypteringsnycklar.
 - SCADA projekt med databaser m.m.
- 10 Apparatskåpsscheman
 - dwg
 - PDF
- 11 Protokoll och intyg
 - Apparatskåpstillverkning
 - Egenkontroll, Driftsättning
 - Givarintyg, Kalibrering
 - Montage och installation
- 12 Ritningar 2D/3D
 - dwg/rvt
 - PDF
- 13 Anvisning/checklista felsökning i behov av support
- 14 Underhållsinstruktioner
- 15 Övrigt

YJM SÄKERHETSINSTRUKTIONER

Entreprenören ska upprätta säkerhetsinstruktioner som är kortfattade och monteras vid den utrustning eller installation som berörs. Detaljerade anvisningar för handhavande ska tillhandahållas genom separata driftinstruktioner.

Säkerhetsinstruktioner ska levereras för all utrustning och samtliga system där beröring förekommer eller där risk för skada på person kan uppstå. Instruktioner ska även tillhandahållas i de fall felaktig hantering innebär risk för skada på person eller installationer.

YJM.5 Säkerhetsinstruktioner för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

YJM.55 Säkerhetsinstruktioner för kylinstallationer

YJM.57 Säkerhetsinstruktioner för luftbehandlingsinstallationer

Säkerhetsinstruktioner upprättas för ozonanläggning

YJM.6 Säkerhetsinstruktioner för el- och teleinstallationer

YJM.7 Säkerhetsinstruktioner för transportinstallationer m m

YJN BRUKARINSTRUKTIONER

Entreprenören ska sammanställa enkla och kortfattade brukarinstruktioner för de system och funktioner som brukare kan och ska nyttja. Brukarinstruktionen ska även omfatta de funktioner och installationer som brukaren inte får manövrera eller beröra, i de fall risk för påverkan eller felaktig manövrering föreligger. I brukarinstruktionen ska det tydligt framgå vart brukaren ska vända sig för felanmälan.

YJN.5 Brukarinstruktioner för vvs-, kyl- och processmedieinstallationer

YJN.57 Brukarinstruktioner för luftbehandlingsinstallationer

Brukarinstruktion upprättas för ozonanläggning

YJN.6 Brukarinstruktioner för el- och teleinstallationer

YJN.7 Brukarinstruktioner för transportinstallationer m m

YK UTBILDNING OCH INFORMATION**YKB UTBILDNING OCH INFORMATION TILL DRIFT- OCH
UNDERHÅLLSPERSONAL**

Entreprenören ska redovisa förslag till utbildningsprogram. Utbildningen ska vara kundanpassad och genomgång av systemet ska ske på installerat system.

Underlag för utbildningen ska ingå och överlämnas till respektive deltagare före utbildningens start. Utbildning och information ska genomföras innan slutbesiktning. Driftpersonal ska alltid bjudas in till samordnad kontroll som en del av utbildningen, med särskild hänsyn till funktioner, placering av system och komponenter även utanför teknikrum.

Generalentreprenören ska utarbeta schema för utbildning och information. Schemat ska vara samordnat med samtliga sidoentreprenaders och entreprenaddelars information.

Om SFV så begär, exempelvis på grund av överlappning, jour eller annan omständighet, ska utbildning hållas vid minst två (2) av varandra oberoende tillfällen. Utbildningen ska genomföras av personer som är väl förtrogna med den specifika anläggningen samt dess system och komponenter.

Tidsåtgång ska anpassas till entreprenadens omfattning och antalet system. Minst två (2) timmar ska avsättas per utbildningstillfälle, exklusive transporttid för den som ansvarar för utbildningen.

**YKB.5 Utbildning och information till drift- och
underhållspersonal för vvs-, kyl- och
processmedieinstallationer****YKB.6 Utbildning och information till drift- och
underhållspersonal för el- och teleinstallationer**

Separata utbildningar ska hållas för elsystem och telesystem.

**YKB.63 Utbildning och information till drift- och
underhållspersonal för elkraftsinstallationer****YKB.64 Utbildning och information till drift- och
underhållspersonal för teleinstallationer**

Om beställaren så önskar ska separata utbildningar hållas för:

- Brandlarm- och utrymningslarmsystem (även talat utrymningslarm) samt kommunikation från säker utrymningsplats
- Passage- och eller inbrottslarmsystem
- Kameraövervakning

YKB.7 Utbildning och information till drift- och underhållspersonal för transportinstallationer m m

YKB.8 Information till drift- och underhållspersonal för styr- och övervakningsinstallationer

Utbildningen ska ske på platsen och ha minst nedanstående omfattning:

All information och instruktion av personalen ska utföras med den tekniska dokumentationen som grund.

Systemets och apparatskåpets uppbyggnad.

Kontroll och ändring av:

- Drifttider
- Drifttillstånd
- Börvärden
- Viktiga parametrar

Hantera, konfigurera och funktionskontrollprovning gällande larmhantering.

Projektspecifika funktioner och optimeringar.

Genomgång av funktioner i HMI/SCADA.

Starta upp alla system efter avbrott.

Manuell drift/Handställning av komponenter.

YKC Utbildning och information till brukare

Bostäder

- Information ska bestå av skriftliga instruktioner.
- Instruktionerna ska omfatta de system som brukaren berörs av eller själv kan påverka.

Mindre eller enklare lokaler

- Skriftliga instruktioner accepteras som tillräcklig information.
- Instruktionerna ska tydligt beskriva de system som berör hyresgästen.

Stora fastigheter

- I fastigheter där hyresgästen har egna vaktmästare, receptionister eller motsvarande funktioner ska utbildning genomföras.
- Utbildningen ska omfatta de system som berör hyresgästen.
- Utbildningen ska hållas av personer med god kännedom om anläggning, system och komponenter.

YKC.6 Utbildning och information till brukare för el- och teleinstallationer

Aktuella system:

- Elcentraler, dvärgbrytare, jordfelsbrytare etc. (om dom har tillträde och kännedom)
- Belysningsfunktioner
- Brand- och utrymningslarm, tex mikrofon för talat utrymningslarm, larmlagringstablå etc.
- Nödsignalsystem
- Passage- och larmsystem

YKC.7 Utbildning och information till brukare för transportinstallationer m m

Aktuella system:

- Hissar
- Trapphissar
- Lyftbord

YKC.8 Utbildning och information till brukare för styr- och övervakningsinstallationer

YL ARBETEN EFTER SLUTBESIKTNING

YLC SKÖTSEL, UNDERHÅLL O D

Entreprenören ska under garantitiden utföra två servicebesök per år under de första två (2) åren och därefter ett (1) besök per år under återstående garantitid.

Inför slutbesiktning ska entreprenören i samråd med beställaren upprätta ett protokoll med definitiv omfattning av servicebesöken samt schemaläggning av dessa. Protokollet ska signeras av båda parter.

Beställaren och dennes ombud ska beredas möjlighet att närvara vid servicebesök. Tid för service ska bokas med SFV:s driftspersonal eller teknisk förvaltare minst två veckor i förväg.

Service ska omfatta tillsyn av samtliga i entreprenaden ingående utrustningar och funktioner. Där annat inte anges ska all service som krävs för att garanti ska gälla ingå under garantitiden.

Vid varje servicebesök ska en rapport över åtgärder och anläggningens kondition upprättas. Rapporten ska signeras av utförare samt av beställarens personal vid respektive tillfälle. Servicerapporten ska innehålla samtliga servicepunkter som utförts, minst enligt leverantörens eller tillverkarens rekommendationer.

Servicebesöken ska samordnas med sidoentreprenader för aktuellt syfte.

Under garantitiden ska entreprenören tillhandahålla erforderliga reservdelar och förbrukningsmaterial såsom filter. Leverans av reservdelar för installerad utrustning ska garanteras i minst tio (10) år från besiktning.

Under garantitiden ska entreprenören påbörja åtgärdande av fel inom högst åtta (8) arbetstimmar från det att felanmälan mottagits.

YLC.5 Skötsel, underhåll o d av vvs, kyl- och processmedieinstallationer

YLC.551 Skötsel, underhåll o d av kylinstallationer, registerföring

YLC.57 Skötsel, underhåll o d av luftbehandlingsinstallationer

YLC.6 Skötsel, underhåll o d av el- och teleinstallationer

Anslutningar i ställverk och fördelningscentraler ska efterdras enligt leverantörens rekommendationer eller senast efter 2 år samt innan garantibesiktning (minst 2 gånger under garantitiden). Vid dessa tillfällen ska de aktuella kopplingsutrustningarna termograferas. Bilderna ska levereras ihop med servicerapport.

Samtliga system med batterier ska funktion och batteritid testas enligt gällande krav årligen, minst 4 gånger under garantitiden.

YLC.7 Skötsel, underhåll o d av transportinstallationer m m

**YLC.8 Skötsel, underhåll o d av styr- och
övervakningsinstallationer**

Vid garantiservice ska:

- Samtliga reglerfunktioner kontrolleras och insvängningsförlopp registreras.
- Funktionsprov av vakter och styrningar utförs.
- Kontroll av larmöverföring utförs.
- Kontroll av återkommande larm ske, med hjälp av exempelvis larmutskriften, och eventuella felaktigheter dokumenteras och åtgärdas.